

"AC" AU: 2889  
Conf. # 8381

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

Docket #4293  
USSN: 10/017,983

**BEST AVAILABLE COPY**

(11)Publication number : 2001-307799  
(43)Date of publication of application : 02.11.2001

(51)Int.Cl.

H01R 12/16  
G06F 1/16  
H04R 1/02

**BEST AVAILABLE COPY**

(21)Application number : 2000-114327

(71)Applicant : INTERNATL BUSINESS MACH CORP  
<IBM>

(22)Date of filing : 14.04.2000

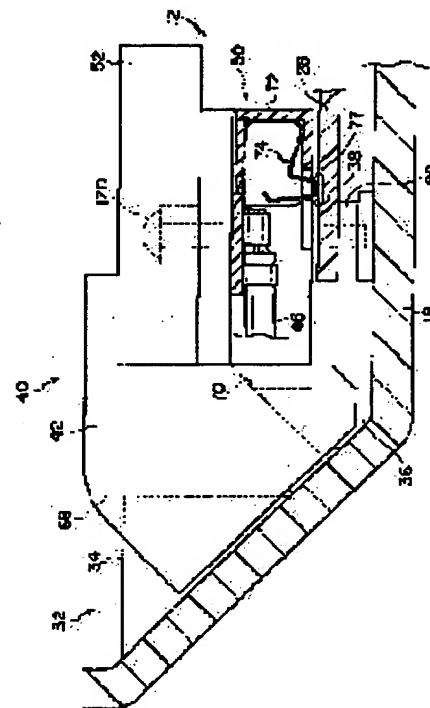
(72)Inventor : HORIKOSHI SHOTA  
NOGUCHI HIROYUKI

## (54) ELECTRICAL CONNECTION STRUCTURE FOR ELECTRONIC PARTS UNIT, COMPUTER DEVICE AND ELECTRONIC APPARATUS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electrical connection structure for an electronic parts unit, facilitating assembling work in mounting the electronic parts unit.

**SOLUTION:** A speaker unit 40 to be mounted on a PC body 12 of a notebook PC 10 has a connector 50 provided with a compression terminal 74 and integrally mounted on a frame 42 of the speaker unit 40. The compression terminal 74 is connected with a lead 46 extending from a speaker. When the speaker unit 40 is arranged on a speaker unit mounting portion 32, the compression terminal 74 is arranged at a position contacting a land 38 of a system board 28. A screw 120 is tightened into a supporting portion 80 of a housing 18 in this state, whereby the speaker unit 40 is fixed and at the same time the compression terminal 74 is pressed against the land 38 and electrically connected thereto.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	15.02.2001
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	3534393
[Date of registration]	19.03.2004
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\*NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The polar zone which is the electrical installation structure of the electronic-parts unit which connects electrically the electronic-parts unit with which said electronic equipment is equipped to the substrate carried in electronic equipment, and was prepared in said substrate, The connector equipped with the compression type terminal which is attached in said electronic-parts unit, contacts said polar zone when an electronic-parts unit is attached to said substrate, while connecting with the lead wire of the electronic parts which said electronic-parts unit has, is compressed, and is connected electrically, Electrical installation structure of an electronic-parts unit of \*\*\*(ing).

[Claim 2] Electrical installation structure of an electronic-parts unit according to claim 1 where prepare the 1st engagement section in said connector, and the 1st engaged portion to which said 1st engagement section engages with said electronic-parts unit is prepared.

[Claim 3] Electrical installation structure of an electronic-parts unit including a fixed means to be arranged around said connector and to fix said electronic-parts unit to said substrate according to claim 1 or 2.

[Claim 4] The body section equipped with the 2nd engagement section which engages with the 2nd engaged portion which said compression type terminal was formed with the metal which has an electric flow, and was prepared in housing of said connector, It is prepared in the end side of said body section in one, said polar zone is contacted, and it is compressed by elastic deformation. Electrically The contact surface which can connect, Electrical installation structure of the electronic parts of claim 1 containing the connection by which it is prepared in one and said lead wire is connected to the other end side of said body section - claim 3 given in any 1 term.

[Claim 5] When said electronic-parts unit has been electrically arranged in said compression type terminal in the connectable location at said polar zone, Said electronic-parts unit Said supporter supported electrically in a connectable location, The 3rd engaged portion which prevents migration in the direction of 1 in the flat surface which the 3rd engagement section prepared in said electronic-parts unit is engaged, and carries out the abbreviation rectangular cross of said electronic-parts unit with the wearing direction, Electrical installation structure of the electronic parts of claim 1 which has the 4th engaged portion which the 4th engagement section prepared in said electronic-parts unit is engaged, and prevents migration in the direction which intersects said electronic-parts unit perpendicularly with the direction of 1 in said flat surface - claim 4 given in any 1 term.

[Claim 6] The computer apparatus equipped with the electrical installation structure of the electronic parts of claim 1 - claim 5 given in any 1 term.

[Claim 7] Electronic equipment equipped with the electrical installation structure of the electronic parts of claim 1 - claim 5 given in any 1 term.

---

[Translation done.]

**\*NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

**[0001]**

**[Field of the Invention]** This invention relates to the electrical installation structure of the electronic-parts unit applied to a computer apparatus and electronic equipment, and in detail, in case it equips electronic equipment with an electronic-parts unit, it relates to a computer apparatus and electronic equipment equipped with the electrical installation structure of the electronic-parts unit to which the terminal area of the compression type connector with which an electronic-parts unit equips the polar zone of the substrate carried in electronic equipment is connected electrically, and the electrical installation structure of the electronic-parts unit.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** In order to connect the circuit board, electronic parts, an electron device, etc. electrically, in case the connector is used and electronic equipment is generally assembled in electronic equipment, there is much what has connected the connector manually.

**[0003]** In the conventional notebook mold personal computer (henceforth, note type PC), signs that attach a loudspeaker unit in the body of PC, and it connects with a system substrate (Maine substrate) are shown in drawing 10.

**[0004]** In this drawing, the loudspeaker 104 is respectively arranged in the right-and-left edge location of frame 102 front face (the arrow-head FR side in drawing) which constitutes a \*\*\*\* cage and a loudspeaker unit 100 from back in the loudspeaker unit 100. Moreover, from the lower part of the attachment section 106 prepared in the posterior part of a frame 102, some lead wire (harness) 108 connected to the loudspeaker 104 through the interior of a frame 102 has extended, and the plug-in type connector 110 is connected at the tip of this lead wire 108.

**[0005]** Moreover, the susceptor 114 for attaching a loudspeaker unit 100 in the base of the housing 112 which constitutes a \*\*\*\*\* side outside the body of PC is set up. Furthermore in housing 112, the system substrate 116 is attached, and the connector 110 by the side of a loudspeaker unit 100 and the connector 118 (plug-in type) which becomes a pair are mounted on the system substrate 116.

**[0006]** And in case note type PC is equipped with this loudspeaker unit 100, a loudspeaker unit 100 is first fixed to the susceptor 114 of housing 112 with a screw 120. And a connector 110 is made to insert and engage with the connector 118 on the system substrate 116 (plug-in), and is connected to it mechanically and electrically.

**[0007]** By the way, in note type PC in recent years, price competition in a commercial scene is increasing violence much more. For this reason, it is an important technical problem to simplify an activity, to reduce the number of erectors in respect of manufacture of a product, and to reduce a manufacturing cost. Therefore, also in wearing of an electronic-parts unit mentioned above, though natural, reexamination of assembly nature is called for, and especially as for complicated and the manual connector joint which the faulty connection of a half-lock etc. also tends to cause, the improvement is desired strongly.

**[0008]** On the other hand, besides the common plug-in type, the various topologies doubled with the application are developed and the connector is put in practical use. As an example, the spring connector is known and the prefabricated frame structure is indicated in JP,5-13115,A or JP,5-13116,A.

**[0009]** In case these springs connector constitutes a high-voltage circuit, it is used, it is equipped with the terminal area which consists of a coil spring while it carries out the internal organs of the fixed resistor,

and electrical installation is obtained by carrying out the pressure welding of the spring terminal area to the contact surface of a phase hand part article.

[0010] And the structure where of considered as the structure where of it can insert and equip with the splicing fitting to which the fixed resistor and the lead wire with which the coil spring was attached outside the interior of housing of a connector were connected in the above-mentioned advanced technology, made the lead terminal and the splicing fitting of these coil springs and a fixed resistor connect with press fit and an elastic pinching means rather than making it fix with soldering etc. mutually, and enabled it to flow electrically moreover, and automation correspondence of the assembly was carried out is also proposed. Thereby, it is supposed that improvement in the product yield and productivity can be aimed at easily.

[0011] Moreover, in order to connect substrates electrically, the technique which attaches a spring connector in one substrate and is connected to the polar zone of the substrate of another side is indicated by JP,11-339920,A, JP,2000-021468,A, JP,2000-012124,A, JP,10-261858,A, etc.

[0012] However, although this conventional spring connector is the method which carries out the pressure welding of the spring terminal area to the contact surface of a phase hand part article, since it is used with a connector simple substance, the structure which fixes connector housing to a phase hand part article, and its attachment are needed. Therefore, although a terminal area is a spring type, it is substantially [ as the connector of the plug-in type mentioned above as usage ] equivalent.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention does easy the assembly activity at the time of equipping with an electronic-parts unit in consideration of the above-mentioned fact, and let it be a technical problem to offer the computer apparatus and electronic equipment which applied the electrical installation structure of the electronic-parts unit to the electrical installation structure of the electronic-parts unit which aimed at faulty connection prevention of a connector, and reduction of cost, and a list.

[0014]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose the mode of 1 of this invention The polar zone which is the electrical installation structure of the electronic-parts unit which connects electrically the electronic-parts unit with which said electronic equipment is equipped to the substrate carried in electronic equipment, and was prepared in said substrate, The connector equipped with the compression type terminal which is attached in said electronic-parts unit, contacts said polar zone when an electronic-parts unit is attached to said substrate, while connecting with the lead wire of the electronic parts which said electronic-parts unit has, is compressed, and is connected electrically, It \*\*\*.

[0015] With the electrical installation structure of the above-mentioned electronic-parts unit, the connector equipped with the compression type terminal is attached in an electronic-parts unit, and is united with the unit, and the lead wire of the electronic parts with which the electronic-parts unit was equipped is connected to the compression type terminal of a connector.

[0016] Thereby, the compression type terminal of a connector is contacted and compressed into the polar zone of a substrate, and is electrically connected at the same time it attaches an electronic-parts unit to a substrate. Therefore, the assembly activity at the time of equipping electronic equipment with an electronic-parts unit becomes easy. Moreover, since there is no manual connector joint, the faulty connection of a half-lock etc. is also prevented. Furthermore the number of erectors is reduced and a manufacturing cost is reduced.

[0017] Moreover, since it is connectable with lead wire, the electronic-parts unit and the connector are easy to connect, do not need to prepare the substrate for connecting a connector, and are rich in free nature.

[0018] In addition, an electronic-parts unit here is the thing of a gestalt which that to which electronic parts and electron devices, such as a loudspeaker, a microphone, a motor, and LCD, equipped with the connector, and unitization was carried out was contained, and connected between connectors with electronic parts (electric function part), such as a loudspeaker, by lead wire, a cable, etc.

[0019] Moreover, in the electrical installation structure of the above-mentioned electronic-parts unit, the 1st engagement section may be prepared in a connector and the 1st engaged portion to which the 1st engagement section engages with an electronic-parts unit may be prepared.

[0020] If a connector is attached in an electronic-parts unit, the 1st engagement section will engage with the 1st engaged portion, and a connector will be held at an electronic-parts unit. For this reason, it is attached simply, without using the fixed approaches, such as a screw stop and adhesion.

[0021] Moreover, in the electrical installation structure of the above-mentioned electronic-parts unit, it is good also as a configuration including a fixed means to be arranged around a connector and to fix an electronic-parts unit to a substrate.

[0022] For example, the electrical installation of the compression type terminal when fixing an electronic-parts unit to a substrate and the polar zone becomes firm by arranging fixed means with a screw, such as conclusion structure and a hook, around a connector (near). Therefore, even if dispersion is in the contact pressure of a compression type terminal or it is carrying out that a substrate curves etc., a compression type terminal contacts the polar zone certainly, and a faulty connection etc. is avoided. Moreover, it becomes strong also to vibration etc. and a good connection condition is maintained.

[0023] The above-mentioned compression type terminal to moreover, the end side of the body section formed with the metal which has an electric flow The polar zone is contacted, it is compressed by elastic deformation, the contact surface which can connect is prepared electrically, and it considers as connection \*\*\*\* by which lead wire is connected to an other end side, and the structure which unified them. Further in the body section You may make it have the 2nd engagement section which engages with the 2nd engaged portion prepared in housing of a connector.

[0024] Thus, if it is the compression type terminal with which the connection which connects lead wire with the contact surface in contact with the polar zone was connected with the body section, and was made into integral construction, attachment by the connector will become easy. And since the 2nd engagement section is engaged and fixed to the 2nd engaged portion prepared in housing of a connector, it is attached simply, without establishing a fixed means independently.

[0025] Moreover, it sets in the electrical installation structure of the above-mentioned electronic-parts unit. When the electronic-parts unit has been electrically arranged in the compression type terminal in the connectable location at the polar zone, The 3rd engaged portion which prevents migration in the direction of 1 in the flat surface which the supporter which supports an electronic-parts unit in the location in which the connection is possible, and the 3rd engagement section prepared in the electronic-parts unit are engaged, and carries out the abbreviation rectangular cross of the electronic-parts unit with the wearing direction, The 4th engagement section prepared in the electronic-parts unit is engaged, and you may make it have the 4th engaged portion which prevents migration in the direction which intersects an electronic-parts unit perpendicularly with the direction of 1 in said flat surface.

[0026] Here, if an electronic-parts unit is arranged in the location which can connect a compression type terminal to the polar zone electrically, it will be supported by the supporter in the location in which the connection is possible. The 3rd engagement section prepared in the electronic-parts unit at coincidence engages with the 3rd engaged portion, migration in the direction of 1 of the electronic-parts unit in the flat surface which carries out an abbreviation rectangular cross with the wearing direction of an electronic-parts unit is prevented, the 4th engagement section prepared at the electronic-parts unit engages with the 4th engaged portion, and migration by the direction of 1 of the electronic-parts unit in the flat surface which carries out an abbreviation rectangular cross with the wearing direction, and the direction which intersects perpendicularly is prevented.

[0027] If this arranges an electronic-parts unit in the predetermined location electrically connected to a substrate, a compression type terminal will stop at the condition that alignment was carried out to the polar zone. For this reason, it can fix with a screw etc. as it is only by arranging in a predetermined location, without positioning or pressing down an electronic-parts unit by hand to a substrate. Therefore, attachment of an electronic-parts unit becomes easy.

[0028] Moreover, in the mode of 1 of this invention, a computer apparatus or electronic equipment equipped with the electrical installation structure of the above-mentioned electronic-parts unit is applicable.

[0029]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

[0030] The notebook mold personal computer 10 (henceforth, note type PC10) concerning 1 operation gestalt of this invention is shown in drawing 1 and drawing 2 . As shown in drawing 1 , the keyboard unit 14 by which the body 12 of PC of note type PC10 was made removable on the top face is arranged, and the liquid crystal display display (LCD) unit 16 is supported to revolve by the abbreviation trailing-edge edge rotatable.

[0031] As the keyboard unit 14 is shown in drawing 2 in the condition of having removed from the housing 18 of the body 12 of PC, moreover, the body 12 of PC The connector 24 and CPU for making electric connection with the keyboard unit 14, the system substrate 28 which mounted memory, a circumference controller chip, etc. — and Each peripheral devices containing storage, such as the CPU cooler 22 and a hard disk drive (HDD) 30 equipped with the fan 21 who cools CPU, a loudspeaker unit 40, a floppy disk drive (FDD) that omitted illustration, and a CD-ROM drive, are built in.

[0032] And the loudspeaker unit 40 to which the electrical installation structure concerning 1 operation gestalt of this invention was applied is fixed to the loudspeaker-unit applied part 32 prepared in the center of anterior part abbreviation of the body 12 of PC with two screws 120.

[0033] moreover, on the attachment \*\*\*\* cage (it mentions later for details) and the system substrate 28, patterning of the land (polar zone) 38 to which a connector 50 is connected electrically is carried out to the loudspeaker unit 40 in [ the compression type connector 50 ] one.

[0034] First, it explains to a detail from a loudspeaker unit 40. The \*\*\*\* perspective view is shown in drawing 3 and drawing 4 from the lower part (applied part side) in the loudspeaker unit 40.

[0035] A loudspeaker unit 40 is equipped with the frame 42 (product made of ABS plastics) of the shape of the abbreviation triangle pole which made the interior hollow, and the loudspeaker 44 is respectively arranged in the right-and-left edge location of front-face of frame 42A as usual.

[0036] The lead wire 46 (4) connected to the loudspeaker 44 of these right and left passed along the interior of a frame 42, the part has extended from the opening 48 currently drilled in the center of longitudinal direction abbreviation of frame tooth-back 42B, and the connector 50 of the compression type mentioned above is connected at that tip.

[0037] Moreover, the attachment section 52 of a rectangular parallelepiped configuration protrudes on frame tooth-back 42B towards back. The bosses 56 and 58 in whom the hole 54 which inserts in a screw 120 was drilled protrude on the right-and-left side edge location of the attachment section 52 towards the lower part (upper part in drawing) of a frame 42, and the wall 60 is setting up from the attachment section 52 between a boss 56 and a boss 58. As for these bosses 56 and 58 and a wall 60, the height dimension of a top face is arranged.

[0038] Moreover, by the part which was surrounded by the boss 56, the wall 60, and the attachment section 52 of one side, and was made into the concave configuration serving as the connector attachment section 62 for attaching a connector 50 (referring to drawing 4 ), the connector attachment section 62 is arranged in the center of longitudinal direction abbreviation of a frame 42 so that opening 48 and a location may suit, and the inside width method doubles with the width of face dimension of a connector 50.

[0039] Moreover, as shown in drawing 4 , the rib 64 prolonged along a boss's 56 protrusion direction counters a boss's 56 peripheral face, and the connector attachment section 62 configuration side of a wall 60, and it is formed in them, respectively. The slit 66 corresponding to this rib 64 is formed in the both-sides side of a connector 50, respectively (the slit 66 of the side face of one side is shown by drawing 4 ), on the other hand, where a connector 50 is attached in the connector attachment section 62, each slit 66 engages with each rib 64, a connector 50 is fixed, and a connector 50 separates easily from the connector attachment section 62 by this.

[0040] Moreover, the crevice 68 of the letter of the abbreviation for U characters is established in the center section of front-face of frame 42A (refer to drawing 2 ). The crevice 68 is formed corresponding to the heights 34 which protruded in the shape of an abbreviation semicircle column from housing 18, and were arranged in the loudspeaker-unit applied part 32, and when it has arranged the loudspeaker unit 40 to the loudspeaker-unit applied part 32, it is engaged that there is almost no clearance in heights 34. Thereby, a loudspeaker unit 40 is positioned so that it may not shift to a longitudinal direction (the direction of arrow-head A in drawing).

[0041] Furthermore, the abbreviation rectangle-like crevice 70 is established in frame base 42C of a frame 42. The crevice 70 is formed corresponding to the heights 36 by which the crevice base inclined in the predetermined direction to bosses' 56 and 58 top face, protruded from housing 18, and was arranged in the loudspeaker-unit applied part 32.

[0042] Heights 36 are positioned so that it may be inserted between heights 34 and may not shift to a cross direction (the direction of arrow-head B in drawing), either, while a crevice 70 is engaged and a loudspeaker unit 40 is supported by predetermined height by this, when it has arranged the loudspeaker unit 40 to the loudspeaker-unit applied part 32, the top face having been used as the taper configuration



which inclines towards the front from the back of the body 12 of PC.

[0043] Moreover, he is trying for the location of each hole 54 of the bosses 56 and 58 in whom a screw 120 is inserted to suit the female screw of the stanchion section which is arranged at the lower part of the hole 39 currently drilled respectively corresponding to the system substrate 28, and a hole 39, and is set up by housing 18, where a loudspeaker unit 40 is positioned in this stowed position.

[0044] Next, a connector 50 is explained to a detail. The connector 50 is equipped with four compression type terminals 74 (it is only hereafter called a terminal 74) in the housing 72 made from plastics, as shown in drawing 5 (A) and (B). Each plus minus pole of the loudspeaker 44 on either side has distributed to these terminals 74.

[0045] The cross section is made into the letter of the abbreviation for J characters, as conductivity is formed with the metallic materials (for example, copper etc.) of the shape of good sheet metal and a terminal 74 shows drawing 5 (B). Moreover, the abbreviation pars intermedia of a terminal 74 is made into the terminal body section 75 (letter of the abbreviation for U characters), the lead-wire connection 76 for connecting lead wire 46 to the end side of the terminal body section 75 is formed, and while an other end side carries out a specified quantity protrusion from notch 72A of housing 72, it is used as the deformable contact surface 77 by the elastic force of the terminal body section 75 at the method of the inside of housing 72 (the direction of arrow-head C in drawing).

[0046] And the terminal body section 75 fits into crevice 72B of housing 72, and it is engaging with square hole 72C in which it is in the fitting condition and protruding piece section 75A in which notching \*\*\*\*\* beam elastic deformation is possible is drilled by housing 72 in part in the terminal body section 75, thus the terminal 74 is attached so that it may not separate from housing 72.

[0047] moreover, the lead-wire connection 76 consists of caulking section 76B arranged at caulking section 76A and the inside which have been arranged outside, and a covering 46A (product made from vinyl) part holds lead wire 46 firmly (mechanically) so that there may be no caulking \*\*\*\* blank in caulking section 76A — have — and core wire 46B — caulking section 76B — caulking \*\*\*\* — it connects with the terminal 74 electrically by things.

[0048] In addition, such a terminal 74 is easily producible with press working of sheet metal and crookedness processing (foaming) with a mold. With the gestalt of this operation, after extracting a plate-like material in a predetermined configuration and making it crooked-like illustration with metal mold, the connector 50 mentioned above is completed by inserting lead wire 46 in caulking \*\*\*\*\*, inserting the terminal 74 which carried out in this way and was produced in the direction of arrow-head D of drawing 5 (B) at the lead-wire connection 76 at housing 72, and attaching using a caulking machine.

[0049] Moreover, as the \*\*\*\* condition is shown from the back of a loudspeaker unit 40 and the circumference of the connector 50 attached in the connector attachment section 62 of a loudspeaker unit 40 is shown in this drawing from the line E which connected the top face of a wall 60 (and boss 58) to the boss 56, the specified quantity protrusion of the contact surface 77 of each terminal 74 is made to be carried out at drawing 6.

[0050] Thereby, where the loudspeaker-unit applied part 32 is equipped with a loudspeaker unit 40, while the top face of bosses 56 and 58 and a wall 60 contacts the system substrate 28, the contact surface 77 of a terminal 74 serves as structure which carries out elastic deformation to a land 38 and which it contacts, and is compressed into it.

[0051] Moreover, he is trying for a relative position to gather with a sufficient precision according to the positioning structure of a loudspeaker unit 40 mentioned above about the physical relationship of the land 38 of the system substrate 28, and the terminal 74 of a connector 50.

[0052] The attachment criteria established among both members when a land 38 attached the system substrate 28 in a detail at housing 18 (For example, contact positioning by the rib and substrate end face by the side of housing or fitting positioning with the location hole drilled by the boss and substrate by the side of housing is a well-known means.) It receives omitting illustration here, patterning is improved by precision, and housing 18 is processed with a precision sufficient [ the location of the heights 34 of the loudspeaker-unit applied part 32 to the attachment criteria, magnitude and the location of heights 36, and a height dimension ] (die forming).

[0053] On the other hand about the terminal 74, the magnitude and the relative-position dimension of the crevices 68 and 70 of a frame 42 and the connector attachment section 62 are processed with a sufficient precision (die forming), and he is trying to be raised in the location precision of the terminal 74 to crevices



68 and 70, where a connector 50 is attached in the connector attachment section 62.

[0054] Therefore, when a loudspeaker unit 40 is arranged to the loudspeaker-unit applied part 32, each terminal 74 will be located on the corresponding land 38, will be compressed as it is, and can be connected electrically.

[0055] Next, an operation of this operation gestalt is explained.

[0056] In case the body 12 of PC is equipped with a loudspeaker unit 40, it is made the sense which shows a loudspeaker unit 40 to drawing 2 and drawing 7, and inserts in the loudspeaker-unit applied part 32.

[0057] Then, as the crevice 68 of a loudspeaker unit 40 engages with the heights 34 of housing 18, lateral positioning is made and it is shown in coincidence at drawing 8, while a loudspeaker unit 40 is supported for a crevice 70 between heights 34 in contact with heights 36, the taper sides of a crevice 70 and heights 36 are engaged, and it is positioned by the cross direction. Moreover, at this time, it is in contact with each land 38 to which the contact surface 77 of each terminal 74 arranged by the connector 50 is equivalent, and is in the condition that the attachment section 52 side came floating a little.

[0058] And a screw 120 is inserted in bosses' 56 and 58 hole 54, the top face of bosses 56 and 58 and a wall 60 contacts the system substrate 28 by making it screw in the female screw of the supporter 80 currently set up on the base of housing 18, and a loudspeaker unit 40 is fixed to the loudspeaker-unit applied part 32.

[0059] Moreover, in connection with it, as shown in drawing 9, a terminal 74 carries out elastic deformation, a contact surface 77 carries out a pressure welding to a land 38 by the elastic force, and the electrical installation of a loudspeaker unit 40 and the system substrate 28 is made. Therefore, a connector joint activity which was being done by the plug-in type connector becomes unnecessary.

[0060] Moreover, if the screw 120 currently tightened is removed and a loudspeaker unit 40 is taken out as it is in case a loudspeaker unit 40 is removed, connection between a terminal 74 and a land 38 will also be canceled. In addition, since the pressure welding of the terminal 74 is only carried out to the land 38 according to elastic force, a configuration returns in the free condition. Therefore, even if wearing and desorption of a loudspeaker unit 40 are repeated, it can be used satisfactory at all.

[0061] As explained above, with the electrical installation structure of the electronic-parts unit concerning this operation gestalt, the connector 50 equipped with the terminal 74 is attached and united with a loudspeaker unit 40, and direct continuation of the lead wire 46 of a loudspeaker 44 is carried out to the terminal 74.

[0062] Since the contact surface 77 of a terminal 74 carries out a pressure welding to the land 38 of the system substrate 28 and is electrically connected to it by this at the same time it attaches a loudspeaker unit 40 to the system substrate 28 of the body 12 of PC, wearing of a loudspeaker unit 40 becomes easy. Since there is furthermore no manual connector joint, there is also no defect of a connection failure, a half-lock, etc., the number of erectors reduces to coincidence and a manufacturing cost is also reduced to it.

[0063] Moreover, with the gestalt of this operation, if a connector 50 is attached in the connector attachment section 62 of a loudspeaker unit 40, since the slit 66 prepared in the both-sides side of housing 72 will engage with the rib 64 of the connector attachment section 62 and will be held at the condition, it is attached simply, without carrying out adhesion etc.

[0064] Furthermore, with the gestalt of this operation, since the fixed structure by the screw 120 and the supporter 80 is arranged around the connector 50 (near), connection between the terminal 74 when fixing a loudspeaker unit 40 to the system substrate 28 and a land 38 becomes firm, and a faulty connection etc. is avoided.

[0065] Moreover, the lead-wire connection 76 which connects lead wire 46 with the contact surface 77 which carries out a pressure welding to a land 38 is connected with the terminal body section 75, and has integral construction, and the terminal 74 of this operation gestalt is easily attached to housing 72 by this. And since protruding piece section 75A prepared in the terminal body section 75 engages with square hole 72C prepared in housing 72, it is certainly fixed.

[0066] Furthermore, with the gestalt of this operation, if a loudspeaker unit 40 is arranged to the loudspeaker-unit applied part 32, while a terminal 74 will be electrically supported by the land 38 by heights 36 in a connectable location, a crevice 68 engages with heights 34, a crevice 70 engages with heights 36, and migration (migration of the direction of front and rear, right and left) of the loudspeaker unit 40 in the flat surface which carries out an abbreviation rectangular cross with the wearing direction is prevented.

Therefore, the contact surface 77 of a terminal 74 does not shift from a land 38, a screw 120 is bolted as it is, and it can fix easily. Moreover, also in repair in a service center etc., a serviceman's burden is mitigated by this, and it is suitable.

[0067] In addition, these positioning just prevented support of a loudspeaker unit 40, and migration in the flat surface which carries out an abbreviation rectangular cross with the wearing direction, and the combination of two engagement structures of heights 34, a crevice 68 and heights 36, and a crevice 70 has realized it with this gestalt. However, what combined three or more engagement structures where the inhibition function of migration of for example, the support direction and the direction of front and rear, right and left was given independently is sufficient as these.

[0068] Moreover, this invention is applicable besides the electrical installation between the system substrates 28 and loudspeaker units 40 which were positioned through housing 18. In the example of note type PC10 of this operation gestalt, it positions directly between CPU cooler 22 simple substances and the system substrates 28 equipped with the fan 21, the compression type connector and the land corresponding to it are arranged in those electrical installation sections, and the same effectiveness is acquired.

[0069] The electrical installation structure of the electronic-parts unit which furthermore starts this invention is applicable if it is electronic equipment which equips with an electronic-parts unit and performs a connector joint besides note type PC.

[0070] As mentioned above, although this invention was explained based on the gestalt of operation, the meaning of this invention is not limited to the range of the gestalt of operation, and should be judged based on the publication of a claim.

[0071]

[Effect of the Invention] Since electrical installation structure of the electronic-parts unit of this invention was considered as the above-mentioned configuration, the assembly activity at the time of equipping with an electronic-parts unit becomes easy, and faulty connection prevention of a connector and reduction of cost are achieved.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] It is the external view having shown note type PC concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the perspective view having shown the outline configuration inside the condition that the keyboard unit and the loudspeaker unit were removed in note type PC of drawing 1 , and the body of PC.

[Drawing 3] It is a \*\*\*\* perspective view from a wearing side side about the loudspeaker unit of drawing 2 .

[Drawing 4] The condition that are a \*\*\*\* perspective view from a wearing side side, and the connector was demounted in the loudspeaker unit of drawing 2 is shown.

[Drawing 5] (A) of the connector concerning 1 operation gestalt of this invention is a top view, and (B) is a sectional side elevation.

[Drawing 6] the connector of drawing 5 is a \*\*\*\* enlarged drawing from the back of a loudspeaker unit about an attachment \*\*\*\*\* condition at a loudspeaker unit.

[Drawing 7] It is the perspective view having shown signs that the loudspeaker unit concerning 1 operation gestalt of this invention was fixed to a system substrate.

[Drawing 8] The loudspeaker unit concerning 1 operation gestalt of this invention is the sectional side elevation showing the condition of having been fixed to the system substrate.

[Drawing 9] The compression type terminal of the connector of drawing 5 is a \*\*\*\* enlarged drawing from the back of a loudspeaker unit which shows the condition of carrying out the pressure welding to the land of a system substrate.

[Drawing 10] It is the perspective view having shown signs that the conventional loudspeaker unit was fixed to a system substrate.

**[Description of Notations]**

10 Note Type PC (Computer Apparatus/Electronic Equipment)

28 System Substrate (Substrate)

34 Heights (3rd Engaged Portion)

36 Heights (Supporter / 4th Engaged Portion)

38 Land (Polar Zone)

40 Loudspeaker Unit (Electronic-Parts Unit)

44 Loudspeaker (Electronic Parts)

46 Lead Wire

50 Connector

64 Rib (1st Engaged Portion)

66 Slit (1st Engagement Section)

68 Crevice (3rd Engagement Section)

70 Crevice (4th Engagement Section)

72 Housing

72C Square hole (the 2nd engaged portion)

74 Compression Type Terminal

75 Terminal Body Section (Body Section)

75A Protruding piece section (2nd engagement section)

76 Lead-Wire Connection (Connection) . . . .  
77 Contact Surface  
80 Supporter (Fixed Means)  
120 Screw (Fixed Means)

---

[Translation done.]

added ~  
IDS of

might be better

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-307799

(P2001-307799A)

"AC"

(43) 公開日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(51) IntCl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 1 R 12/16		H 0 4 R 1/02	1 0 2 Z 5 D 0 1 7
G 0 6 F 1/16		H 0 1 R 23/68	D 5 E 0 2 3
H 0 4 R 1/02	1 0 2	G 0 6 F 1/00	3 1 2 E
			3 1 2 K

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-114327(P2000-114327)

(22) 出願日 平成12年4月14日 (2000.4.14)

(71) 出願人 390009531

インターナショナル・ビジネス・マシー  
ズ・コーポレーション

INTERNATIONAL BUSIN  
ESS MASCHINES CORPO  
RATION

アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州  
アーモンク (番地なし)

(72) 発明者 堀越 正太

神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア  
イ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

(74) 代理人 100086243

弁理士 坂口 博 (外5名)

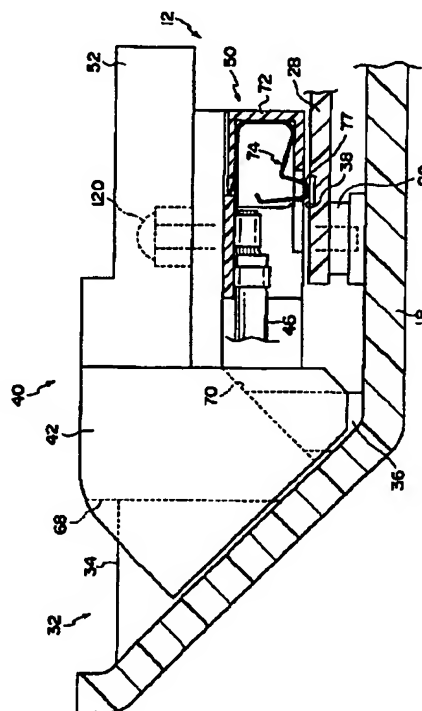
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品ユニットの電気的接続構造、コンピュータ装置及び電子機器

#### (57) 【要約】

【課題】 電子部品ユニットを装着する際の組み立て作業を容易とした電子部品ユニットの電気的接続構造を得る。

【解決手段】 ノート型PC10のPC本体12に装着されるスピーカ・ユニット40は、コンプレッション式端子74を備えたコネクタ50がスピーカ・ユニット40のフレーム42に取り付けられて一体化されている。またコンプレッション式端子74には、スピーカからのリード線46が接続されている。これにより、スピーカ・ユニット40をスピーカ・ユニット装着部32に配置すると、コンプレッション式端子74がシステム基板28のランド38に接した位置に配置され、そのままネジ120をハウジング18の支持部80に締め込むことでスピーカ・ユニット40が固定され、同時にコンプレッション式端子74がランド38に圧接して電気的に接続される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子機器に搭載された基板に前記電子機器に装着される電子部品ユニットを電氣的に接続する電子部品ユニットの電氣的接続構造であって、前記基板に設けられた電極部と、

前記電子部品ユニットに取付けられ、前記電子部品ユニットが有する電子部品のリード線に接続されるとともに電子部品ユニットが前記基板に組み付けられたとき前記電極部と接触して圧縮されて電氣的に接続されるコンプレッション式端子を備えたコネクタと、  
を有する電子部品ユニットの電氣的接続構造。

【請求項2】 前記コネクタに第1の係合部を設け、前記電子部品ユニットに前記第1の係合部が係合する第1の被係合部が設けられている請求項1記載の電子部品ユニットの電氣的接続構造。

【請求項3】 前記コネクタの周囲に配置されて前記電子部品ユニットを前記基板に固定する固定手段を含む請求項1又は請求項2記載の電子部品ユニットの電氣的接続構造。

【請求項4】 前記コンプレッション式端子は、  
電氣的導通を有する金属で形成され、前記コネクタのハウジングに設けられた第2の被係合部に係合する第2の係合部を備えた本体部と、  
前記本体部の一端側に一体的に設けられ、前記電極部に接触して弾性変形により圧縮されて電氣的に接続可能な接点部と、  
前記本体部の他端側に一体的に設けられ、前記リード線が接続される接続部と、  
を含む請求項1～請求項3の何れか1項記載の電子部品の電氣的接続構造。

【請求項5】 前記電子部品ユニットが前記コンプレッション式端子を前記電極部に電氣的に接続可能な位置に配置されたとき、

前記電子部品ユニットを前記電氣的に接続可能な位置で支持する支持部と、

前記電子部品ユニットに設けられた第3の係合部が係合されて、前記電子部品ユニットを装着方向と略直交する平面での一方向への移動を阻止する第3の被係合部と、

前記電子部品ユニットに設けられた第4の係合部が係合されて、前記電子部品ユニットを前記平面での一方向と直交する方向への移動を阻止する第4の被係合部と、  
を有する請求項1～請求項4の何れか1項記載の電子部品の電氣的接続構造。

【請求項6】 請求項1～請求項5の何れか1項記載の電子部品の電氣的接続構造を備えたコンピュータ装置。

【請求項7】 請求項1～請求項5の何れか1項記載の電子部品の電氣的接続構造を備えた電子機器。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータ装置及び電子機器に適用される電子部品ユニットの電氣的接続構造に係り、詳しくは、電子部品ユニットを電子機器に装着する際、電子機器に搭載された基板の電極部に電子部品ユニットが装備するコンプレッション・タイプ・コネクタの端子部を電氣的に接続させる電子部品ユニットの電氣的接続構造、またその電子部品ユニットの電氣的接続構造を備えたコンピュータ装置及び電子機器に関する。

10 【0002】

【従来の技術】一般に、電子機器においては、回路基板や電子部品、電子デバイス等を電氣的に接続するためにコネクタを用いており、電子機器を組み立てる際に手作業でコネクタを接続しているものが多い。

【0003】図10には、従来のノートブック型パーソナル・コンピュータ（以下、ノート型PC）において、スピーカー・ユニットをPC本体に取付けてシステム基板（メイン基板）に接続する様子が示されている。

【0004】同図では、スピーカー・ユニット100を後方から視ており、スピーカー・ユニット100を構成するフレーム102前面（図中の矢印FR側）の左右端部位置に、スピーカー104が各々配設されている。またフレーム102の後部に設けられた取付部106の下部から、フレーム102の内部を通してスピーカー104に接続されているリード線（ハーネス）108の一部が延出しており、このリード線108の先端に、プラグイン・タイプのコネクタ110が接続されている。

【0005】また、PC本体の外筐下部側を構成するハウジング112の底面には、スピーカー・ユニット100を取付けるための支持台114が立設されている。さらにハウジング112内にはシステム基板116が取付けられており、システム基板116上には、スピーカー・ユニット100側のコネクタ110と対になるコネクタ118（プラグイン・タイプ）がマウントされている。

【0006】そして、このスピーカー・ユニット100をノート型PCに装着する際は、まず、スピーカー・ユニット100をハウジング112の支持台114にネジ120で固定する。それからコネクタ110を、システム基板116上のコネクタ118に差し込んで係合させ（プラグイン）、機械的及び電氣的に接続させている。

【0007】ところで、近年のノート型PCにおいては、市場での価格競争が一段と激しさを増している。このため、製品の製造面では、作業を簡素化して組立工数を削減し、製造コストを低減させることが重要な課題である。したがって、上述した電子部品ユニットの装着作業においても、当然ながら組立性の見直しが求められており、特に、煩雑且つ半ロック等の接続不良も招きやすい手作業のコネクタ接続は、その改善が強く望まれている。

50

【0008】一方、コネクタは、一般的なプラグイン・タイプ以外にも、用途に合わせた種々の接続形態が開発され実用化されている。一例としては、スプリング・コネクタが知られており、特開平5-13115号や特開平5-13116号において、その組立構造が開示されている。

【0009】それらスプリング・コネクタは、高電圧回路を構成する際に用いられるものであり、固定抵抗器を内蔵するとともにコイルスプリングからなる端子部を備え、そのスプリング端子部を相手部品の接点部に圧接させることで電氣的接続を得るものである。

【0010】そして上記の先行技術では、コネクタのハウジング内部に、コイルスプリングが外嵌された固定抵抗器及びリード線が接続された接続金具を差し込んで装着できる構造とし、しかも、それらコイルスプリング、固定抵抗器のリード端子及び接続金具は、互いに半田付けなどで固着させるのではなく、圧入及び弾性的な挟持手段により連結させて電氣的に導通できるようにしており、またその組み立てを自動化対応させた構造も提案されている。これにより、製品歩留まり及び生産性の向上を容易に図ることができるとされている。

【0011】また、基板同士を電氣的に接続させるために、一方の基板にスプリング・コネクタを取付け他方の基板の電極部と接続させる技術が特開平11-339920号、特開2000-021468号、特開2000-012124号、特開平10-261858号などに記載されている。

【0012】しかし、この従来のスプリング・コネクタは、スプリング端子部を相手部品の接点部に圧接させる方式ではあるが、コネクタ単体で用いられるため、コネクタ・ハウジングを相手部品に固定する構造やその取付作業が必要とされる。したがって、端子部はスプリングタイプであるが、使われ方としては上述したプラグイン・タイプのコネクタと実質的に同等である。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事実を考慮して、電子部品ユニットを装着する際の組み立て作業を容易とし、コネクタの接続不良防止とコストの低減を図った電子部品ユニットの電氣的接続構造、並びにその電子部品ユニットの電氣的接続構造を適用したコンピュータ装置及び電子機器を提供することを課題とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の一の態様は、電子機器に搭載された基板に前記電子機器に装着される電子部品ユニットを電氣的に接続する電子部品ユニットの電氣的接続構造であって、前記基板に設けられた電極部と、前記電子部品ユニットに取付けられ、前記電子部品ユニットが有する電子部品のリード線に接続されるとともに電子部品ユニットが前記基板に組み付けられたとき前記電極部と接触して圧縮さ

れて電氣的に接続されるコンプレッション式端子を備えたコネクタと、を有するものである。

【0015】上記の電子部品ユニットの電氣的接続構造では、コンプレッション式端子を備えたコネクタが電子部品ユニットに取付けられてユニットに一体化されており、コネクタのコンプレッション式端子には、電子部品ユニットに備えられた電子部品のリード線が接続されている。

【0016】これにより、電子部品ユニットを基板に組み付けると同時に、コネクタのコンプレッション式端子が基板の電極部に接触して圧縮されて電氣的に接続される。よって、電子部品ユニットを電子機器に装着する際の組み立て作業が容易になる。また手作業によるコネクタ接続がないため、半ロック等の接続不良も防止される。さらに組立工数が削減されて、製造コストが低減される。

【0017】また、電子部品ユニットとコネクタとはリード線で接続できるため、接続作業が容易であり、コネクタを接続するための基板を用意する必要もなく、自由性に富む。

【0018】なお、ここでの電子部品ユニットとは、スピーカー、マイク、モータ、LCD等の電子部品や電子デバイスがコネクタを備えてユニット化されたものが含まれ、スピーカー等の電子部品（電氣的機能部）とコネクタの間をリード線やケーブル等で接続した形態のものである。

【0019】また、上記の電子部品ユニットの電氣的接続構造においては、コネクタに第1の係合部を設け、電子部品ユニットに第1の係合部が係合する第1の被係合部を設けてもよい。

【0020】コネクタを電子部品ユニットに取付けると、第1の係合部が第1の被係合部に係合してコネクタが電子部品ユニットに保持される。このため、ネジ止めや接着等の固定方法を用いることなく簡単に取付けられる。

【0021】また、上記の電子部品ユニットの電氣的接続構造においては、コネクタの周囲に配置されて電子部品ユニットを基板に固定する固定手段を含む構成としてもよい。

【0022】例えば、ネジによる締結構造やフック等の固定手段を、コネクタの周囲（近傍）に配置することで、電子部品ユニットを基板に固定したときのコンプレッション式端子と電極部との電氣的接続が強固になる。したがって、コンプレッション式端子の圧接力にばらつきがあったり、基板が反るなどしていても、コンプレッション式端子は電極部に確実に接触して接続不良等が回避される。また振動等に対しても強くなり、良好な接続状態が維持される。

【0023】また、上記のコンプレッション式端子は、電氣的導通を有する金属で形成した本体部の一端側に、



電極部に接触して弾性変形により圧縮されて電氣的に接続可能な接点部を設け、他端側にはリード線が接続される接続部設け、それらを一体化した構造とし、さらに本体部には、コネクタのハウジングに設けられた第2の被係合部に係合する第2の係合部を備えるようにしてもよい。

【0024】このように、電極部に接触する接点部とリード線を接続する接続部とが本体部に繋がれて一体構造とされたコンプレッション式端子であれば、コネクタへの組み付けが容易となる。しかも、第2の係合部がコネクタのハウジングに設けられた第2の被係合部に係合して固定されるため、固定手段を別に設けることなく簡単に組み付けられる。

【0025】また、上記の電子部品ユニットの電氣的接続構造においては、電子部品ユニットがコンプレッション式端子を電極部に電氣的に接続可能な位置に配置されたとき、電子部品ユニットをその接続可能な位置で支持する支持部と、電子部品ユニットに設けられた第3の係合部が係合されて、電子部品ユニットを装着方向と略直交する平面での一方向への移動を阻止する第3の被係合部と、電子部品ユニットに設けられた第4の係合部が係合されて、電子部品ユニットを前記平面での一方向と直交する方向への移動を阻止する第4の被係合部と、を有するようにしてもよい。

【0026】ここでは、コンプレッション式端子を電極部に電氣的に接続できる位置に電子部品ユニットを配置すると、その接続可能な位置で支持部により支持される。同時に、電子部品ユニットに設けた第3の係合部が第3の被係合部に係合して、電子部品ユニットの装着方向と略直交する平面における、電子部品ユニットの一方向への移動が阻止され、電子部品ユニットに設けた第4の係合部が第4の被係合部に係合して、装着方向と略直交する平面における、電子部品ユニットの一方向と直交する方向への移動が阻止される。

【0027】これにより、電子部品ユニットを基板に電氣的に接続させる所定位置に配置すると、コンプレッション式端子が電極部に位置合わせされた状態に留まる。このため、電子部品ユニットを基板に対して位置決めしたり手で押さえたりすることなく、所定位置に配置するだけでそのままネジ等により固定できる。よって、電子部品ユニットの組み付けが簡単になる。

【0028】また本発明の一の態様では、上記の電子部品ユニットの電氣的接続構造を備えたコンピュータ装置又は電子機器が適用できる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0030】図1及び図2には、本発明の一実施形態に係るノートブック型パーソナル・コンピュータ10（以下、ノート型PC10）が示されている。図1に示すよ

うに、ノート型PC10のPC本体12は、上面に、着脱可能とされたキーボード・ユニット14が配設されており、略後縁端には液晶表示ディスプレイ（LCD）・ユニット16が回動可能に軸支されている。

【0031】また、キーボード・ユニット14をPC本体12のハウジング18から外した状態の図2に示すように、PC本体12は、キーボード・ユニット14と電氣的な接続を行うためのコネクタ24やCPU、メモリ、周辺コントローラ・チップ等を実装したシステム基板28、及び、CPUを冷却するファン21を備えたCPUクーラー22、ハードディスク・ドライブ（HDD）30やスピーカー・ユニット40、図示を省略したフロッピーディスク・ドライブ（FDD）、CD-ROMドライブ等の記憶装置を含む各周辺機器類を内蔵している。

【0032】そして本発明の一実施形態に係る電氣的接続構造が適用されたスピーカー・ユニット40は、PC本体12の前部略中央に設けられたスピーカー・ユニット装着部32に、2本のネジ120で固定されるようになっている。

【0033】またスピーカー・ユニット40には、コンプレッション・タイプのコネクタ50が一体的に取付られており（詳細は後述する）、システム基板28上には、コネクタ50が電氣的に接続されるランド（電極部）38がバターニングされている。

【0034】先ず、スピーカー・ユニット40から詳細に説明する。図3及び図4には、スピーカー・ユニット40を下方（装着部側）から見た斜視図が示されている。

【0035】スピーカー・ユニット40は、内部を中空とした略三角柱状のフレーム42（ABS樹脂製）を備え、従来と同様、フレーム前面42Aの左右端部位置にスピーカー44が各々配設されている。

【0036】この左右のスピーカー44に接続されているリード線46（4本）は、フレーム42の内部を通り、フレーム背面42Bの横方向略中央に穿設されている開口部48から一部が延出しており、その先端に、前述したコンプレッション・タイプのコネクタ50が接続されている。

【0037】またフレーム背面42Bには、直方体形状の取付部52が後方へ向けて突設されている。取付部52の左右側端位置には、ネジ120を挿通する孔54が穿設されたボス56、58がフレーム42の下方（図中の上方）へ向けて突設されており、ボス56とボス58との間には、取付部52から壁部60が立設している。これらボス56、58及び壁部60は、頂面の高さ寸法が揃えられている。

【0038】また、片側のボス56と壁部60、及び取付部52とによって囲まれ凹形状とされた部位がコネクタ50を取付けるためのコネクタ取付部62となってお

り(図4参照)、コネクタ取付部62は、開口部48と位置が合うようフレーム42の横方向略中央に配置され、且つ、内幅寸法がコネクタ50の幅寸法に合わせられている。

【0039】また図4に示すように、ボス56の外周面、及び壁部60のコネクタ取付部62構成面には、ボス56の突出方向に沿って延びるリブ64が対向してそれぞれ形成されている。一方、コネクタ50の両側面には、このリブ64に対応するスリット66がそれぞれ形成されており(図4では、片側の側面のスリット66が示されている)、コネクタ50をコネクタ取付部62に取付けた状態では、各スリット66がそれぞれのリブ64に係合してコネクタ50を固定し、これによって、コネクタ50はコネクタ取付部62から容易には外れないようになっている。

【0040】またフレーム前面42Aの中央部には、略U字状の凹部68が設けられている(図2参照)。凹部68は、ハウジング18から略半円柱状に凸設されてスピーカ・ユニット装着部32に配設された凸部34に対応して形成されており、スピーカ・ユニット40をスピーカ・ユニット装着部32に配置した際、凸部34にはほぼ隙間なく係合するようになっている。これにより、スピーカ・ユニット40は横方向(図中の矢印A方向)にずれないように位置決めされる。

【0041】さらにフレーム42のフレーム底面42Cには、略矩形状の凹部70が設けられている。凹部70は、凹部底面がボス56、58の頂面に対して所定方向に傾斜しており、ハウジング18から凸設されてスピーカ・ユニット装着部32に配設された凸部36に対応して形成されている。

【0042】凸部36は、上面がPC本体12の後方から前方へ向けて傾斜するテーパ形状とされて、スピーカ・ユニット40をスピーカ・ユニット装着部32に配置した際に凹部70に係合するようになり、これによって、スピーカ・ユニット40は所定の高さに支持されるとともに、凸部34との間で挟まれて前後方向(図中の矢印B方向)にもずれないように位置決めされるようになっている。

【0043】また、この装着位置にスピーカ・ユニット40が位置決めされた状態では、ネジ120が挿通されるボス56、58の各孔54の位置が、システム基板28にそれぞれ対応して穿設されている孔39、及び、孔39の下部に配置されてハウジング18に立設されている支柱部の雌ネジと合うようにされている。

【0044】次に、コネクタ50を詳細に説明する。コネクタ50は、図5(A)、(B)に示すように、プラスチック製のハウジング72内に4個のコンプレッション式端子74(以下、単に端子74と呼ぶ)を備えている。これら端子74には、左右のスピーカ44の各プラス・マイナス極が振り分けられている。

【0045】端子74は、電気伝導率が良好な薄板状の金属材料(例えば銅等)によって形成されており、図5(B)に示すように、横断面が略J字状とされている。また端子74の略中間部位は端子本体部75(略U字状)とされており、端子本体部75の一端側に、リード線46を接続するためのリード線接続部76が設けられ、他端側が、ハウジング72の切欠き部72Aから所定量突出するとともに端子本体部75の弾性力によってハウジング72内方(図中の矢印C方向)に変形可能な接点部77とされている。

【0046】そして端子本体部75はハウジング72の凹部72Bに嵌合し、その嵌合状態で、端子本体部75を一部切欠いて設けた弾性変形可能な突片部75Aがハウジング72に穿設されている角孔72Cに係合しており、このようにして、端子74はハウジング72から外れないように取付けられている。

【0047】またリード線接続部76は、外側に配置されたカシメ部76A及び内側に配置されたカシメ部76Bとで構成されており、リード線46は、被覆46A(ビニール製)部分がカシメ部76Aにカシメられて外れないよう強固に(機械的に)保持され、且つ、芯線46Bがカシメ部76Bにカシメられることで端子74に電氣的に接続されている。

【0048】なお、このような端子74は、例えば、型によるプレス加工及び屈曲加工(フォーミング)によって容易に作製できる。本実施の形態では、平板状の素材を金型で所定形状に抜き、図示のように屈曲させた後、カシメ機を用いてリード線46をリード線接続部76にカシメており、このようにして作製した端子74をハウジング72に図5(B)の矢印D方向に挿入し組み付けることで、上述したコネクタ50を完成させている。

【0049】また図6には、スピーカ・ユニット40のコネクタ取付部62に取付けられたコネクタ50の周辺をスピーカ・ユニット40の後方から見た状態が示されており、同図に示すように、各端子74の接点部77は、ボス56と壁部60(及びボス58)の頂面を結んだ線Eよりも所定量突出するようにされている。

【0050】これにより、スピーカ・ユニット40をスピーカ・ユニット装着部32に装着した状態では、ボス56、58及び壁部60の頂面がシステム基板28に当接するとともに、端子74の接点部77がランド38に接触し弾性変形して圧縮する構造となる。

【0051】また、システム基板28のランド38とコネクタ50の端子74との位置関係については、前述したスピーカ・ユニット40の位置決め構造等によって、相対位置が精度よく揃うようにされている。

【0052】詳細には、ランド38は、システム基板28をハウジング18に取付ける際に両部材の間に設けられた取付基準(例えば、ハウジング側のリブと基板端面とによる当接位置決め、あるいはハウジング側のボスと

10

20

30

40

50

基板に穿設された基準穴との嵌合位置決め等の周知の手段であり、ここでは図示を省略する) に対して精度よくパターンニングされており、ハウジング18は、その取付基準に対するスピーカ・ユニット装着部32の凸部34の位置及び大きさや凸部36の位置及び高さ寸法が精度よく加工(型成形)されている。

【0053】一方、端子74については、フレーム42の凹部68、70及びコネクタ取付部62の大きさや相対位置寸法が精度よく加工(型成形)されており、コネクタ50をコネクタ取付部62に取付けた状態では、凹部68、70に対する端子74の位置精度が高められるようにされている。

【0054】したがって、スピーカ・ユニット40をスピーカ・ユニット装着部32に配置すると、各端子74は対応するランド38上に位置することになり、そのまま圧縮されて電氣的に接続できることになる。

【0055】次に、本実施形態の作用を説明する。

【0056】スピーカ・ユニット40をPC本体12に装着する際は、スピーカ・ユニット40を図2及び図7に示す向きにして、スピーカ・ユニット装着部32に嵌め込む。

【0057】すると、スピーカ・ユニット40の凹部68がハウジング18の凸部34に係合して横方向の位置決めがなされ、同時に、図8に示されるように、凹部70が凸部36に当接してスピーカ・ユニット40が凸部34との間で支持されるとともに、凹部70と凸部36とのテーパ面同士に係合して前後方向に位置決めされる。またこのときは、コネクタ50に配設された各端子74の接点部77が対応する各ランド38に接触しており、取付部52側が若干浮き上がった状態となっている。

【0058】そしてネジ120をボス56、58の孔54に挿入し、ハウジング18の底面に立設している支持部80の雌ネジに螺合させることで、ボス56、58及び壁部60の頂面がシステム基板28に当接し、スピーカ・ユニット40はスピーカ・ユニット装着部32に固定される。

【0059】またそれに伴い、図9に示すように、端子74が弾性変形し、その弾性力で接点部77がランド38に圧接して、スピーカ・ユニット40とシステム基板28の電氣的接続がなされる。よって、プラグイン・タイプのコネクタで行っていたようなコネクタ接続作業は不要となる。

【0060】また、スピーカ・ユニット40を取り外す際は、締め込んであるネジ120を外し、そのままスピーカ・ユニット40を取出せば、端子74とランド38との接続も解除される。なお、端子74は、弾性力によってランド38に圧接しているだけであるため、自由状態では形状が元に戻る。よって、スピーカ・ユニット40の装着及び脱着が繰り返されても、何ら問題な

く使用できる。

【0061】以上説明したように、本実施形態に係る電子部品ユニットの電氣的接続構造では、端子74を備えたコネクタ50がスピーカ・ユニット40に取付けられて一体化され、スピーカ・ユニット40のリード線46は端子74に直接接続されている。

【0062】これにより、スピーカ・ユニット40をPC本体12のシステム基板28に組み付けると同時に、端子74の接点部77がシステム基板28のランド38に圧接して電氣的に接続されるため、スピーカ・ユニット40の装着作業が容易になる。さらに手作業によるコネクタ接続がないため、接続忘れや半ロック等の不良もなく、同時に、組立工数が削減して製造コストも低減する。

【0063】また本実施の形態では、コネクタ50をスピーカ・ユニット40のコネクタ取付部62に取付けると、ハウジング72の両側面に設けたスリット66がコネクタ取付部62のリブ64に係合し、その状態に保持されるため、接着などせずに簡単に取付けられる。

【0064】さらに本実施の形態では、ネジ120と支持部80とによる固定構造が、コネクタ50の周囲(近傍)に配置されているため、スピーカ・ユニット40をシステム基板28に固定したときの端子74とランド38との接続が強固になり、接続不良等が回避される。

【0065】また本実施形態の端子74は、ランド38に圧接する接点部77とリード線46を接続するリード線接続部76とが端子本体部75に繋がれて一体構造となっており、これによって、ハウジング72に容易に組み付けられる。しかも、端子本体部75に設けられた突片部75Aがハウジング72に設けられた角孔72Cに係合するため、確実に固定される。

【0066】さらに本実施の形態では、スピーカ・ユニット40をスピーカ・ユニット装着部32に配置すると、端子74がランド38に電氣的に接続可能な位置で凸部36により支持されるとともに、凹部68が凸部34に係合し、凹部70が凸部36に係合して、装着方向と略直交する平面におけるスピーカ・ユニット40の移動(前後左右方向の移動)が阻止される。したがって、端子74の接点部77がランド38からずれることはなく、そのままネジ120を締め付けて簡単に固定できる。またこれにより、サービスセンターでの修理等においてもサービスマンの負担が軽減されて好適である。

【0067】なおこれら位置決めは、スピーカ・ユニット40の支持と、その装着方向と略直交する平面での移動が阻止できればよいわけであり、本形態では、凸部34と凹部68及び凸部36と凹部70の2つの係合構造の組合せにより実現している。しかしこれらは、例えば、支持方向と、前後左右方向の移動の阻止機能を単独で持たせた3個以上の係合構造を組合せたものでも構わない。

【0068】また本発明は、ハウジング18を介して位置決めされたシステム基板28とスピーカー・ユニット40との間での電氣的接続以外にも適用可能である。本実施形態のノート型PC10の例では、ファン21を備えたCPUクーラー22単体とシステム基板28との間で直接位置決めを行い、それらの電氣的接続部にコンプレッション・タイプのコネクタとそれに対応するランドとを配設しており、同様の効果が得られている。

【0069】さらに本発明に係る電子部品ユニットの電氣的接続構造は、ノート型PC以外にも、電子部品ユニットを装着してコネクタ接続を行う電子機器であれば適用可能である。

【0070】以上、本発明を実施の形態に基づいて説明したが、本発明の趣旨は実施の形態の範囲に限定されるものではなく、特許請求の範囲の記載に基づいて判断されるべきである。

【0071】

【発明の効果】本発明の電子部品ユニットの電氣的接続構造は上記構成としたので、電子部品ユニットを装着する際の組み立て作業が容易となり、コネクタの接続不良防止とコストの低減が図られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係るノート型PCを示した外観図である。

【図2】 図1のノート型PCにおいてキーボード・ユニット及びスピーカー・ユニットが取り外された状態とPC本体内部の概略構成を示した斜視図である。

【図3】 図2のスピーカー・ユニットを装着面側から見た斜視図である。

【図4】 図2のスピーカー・ユニットを装着面側から見た斜視図であり、コネクタが取外された状態を示す。

【図5】 本発明の一実施形態に係るコネクタの(A)は平面図、(B)は側断面図である。

【図6】 図5のコネクタがスピーカー・ユニットに取付られている状態をスピーカー・ユニットの後方から見た拡大図である。

【図7】 本発明の一実施形態に係るスピーカー・ユニットをシステム基板に固定する様子を示した斜視図である。

【図8】 本発明の一実施形態に係るスピーカー・ユニットがシステム基板に固定された状態を示す側断面図である。

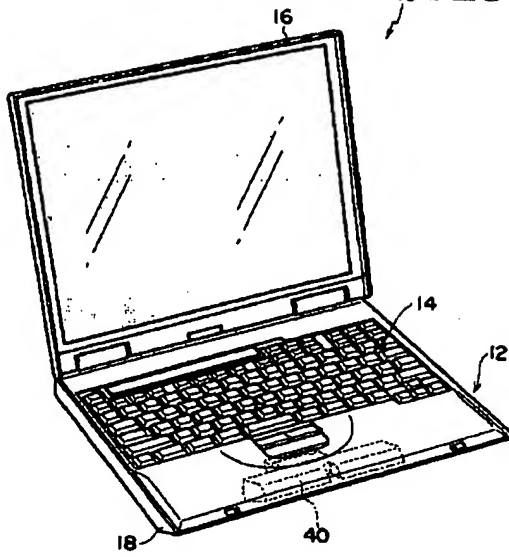
【図9】 図5のコネクタのコンプレッション式端子がシステム基板のランドに圧接している状態を示すスピーカー・ユニットの後方から見た拡大図である。

【図10】 従来のスピーカー・ユニットをシステム基板に固定する様子を示した斜視図である。

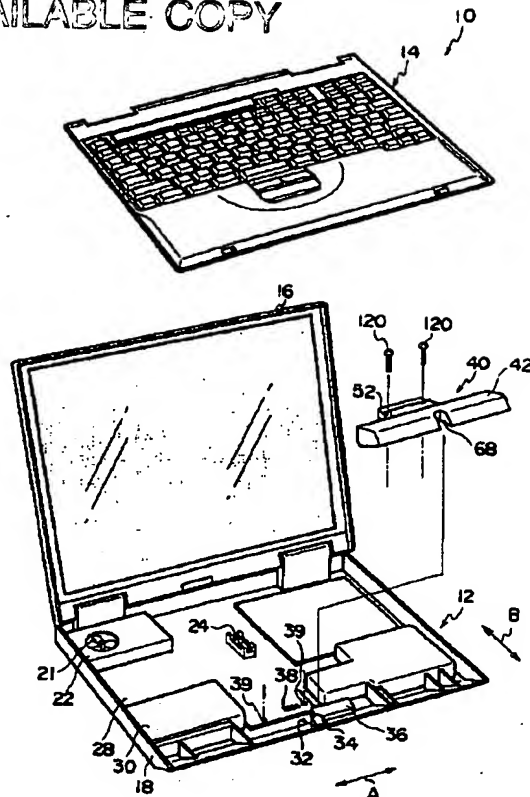
【符号の説明】

10	ノート型PC (コンピュータ装置/電子機器)
28	システム基板 (基板)
34	凸部 (第3の被係合部)
36	凸部 (支持部/第4の被係合部)
38	ランド (電極部)
40	スピーカー・ユニット (電子部品ユニット)
44	スピーカー (電子部品)
46	リード線
50	コネクタ
64	リブ (第1の被係合部)
66	スリット (第1の係合部)
68	凹部 (第3の係合部)
70	凹部 (第4の係合部)
72	ハウジング
72C	角孔 (第2の被係合部)
74	コンプレッション式端子
75	端子本体部 (本体部)
75A	突片部 (第2の係合部)
76	リード線接続部 (接続部)
77	接点部
80	支持部 (固定手段)
120	ネジ (固定手段)

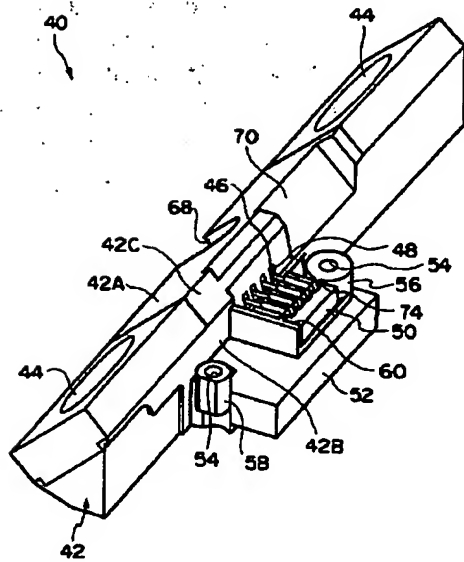
【図1】



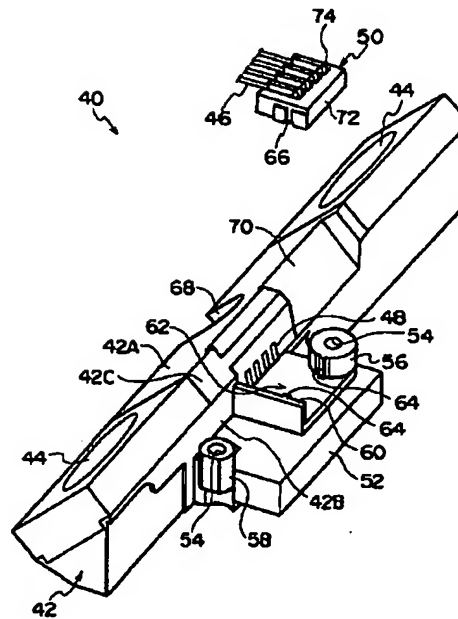
【図2】



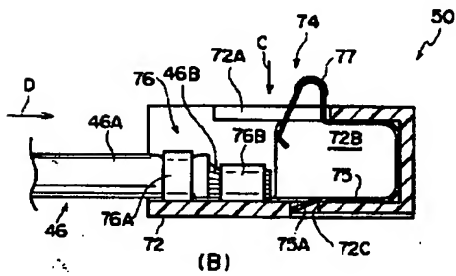
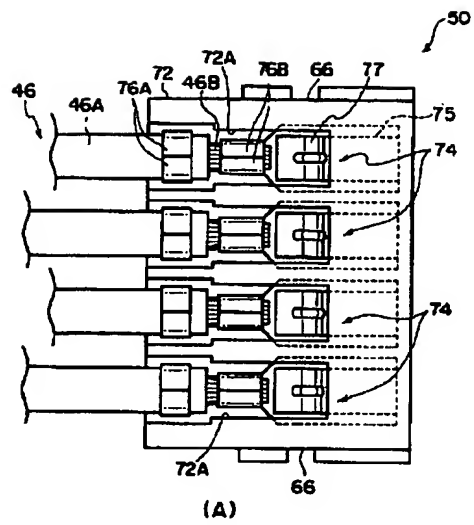
【図3】



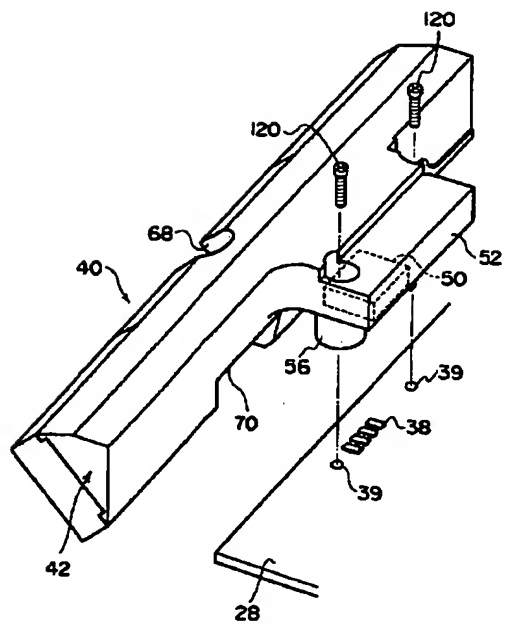
【図4】



【図5】



【図7】



【図6】

